

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02991590 \*\*Image available\*\*

TERMINAL STRUCTURE OF PRINTED BOARD CONNECTION

PUB. NO.: 01-289190 [JP 1289190 A]  
PUBLISHED: November 21, 1989 (19891121)  
INVENTOR(s): NAKAJIMA HIDEKAZU  
KITADE SUSUMU  
MIZUMO YOSHIYUKI  
SEIGENJI KIYOSHI  
APPLICANT(s): MINOLTA CAMERA CO LTD [000607] (A Japanese Company or  
Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 63-118597 [JP 88118597]  
FILED: May 16, 1988 (19880516)  
INTL CLASS: [4] H05K-001/14  
JAPIO CLASS: 42.1 (ELECTRONICS -- Electronic Components)  
JOURNAL: Section: E, Section No. 886, Vol. 14, No. 70, Pg. 147,  
February 08, 1990 (19900208)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To realize a sufficiently high connection strength by a method wherein a connection terminal pattern along an edge of a hard printed board is so formed as to extend to involve the end face of the edge, the end face terminal pattern is abutted against by a flexible printed board connection terminal pattern, and then the two are soldered for connection.

CONSTITUTION: A terminal pattern 1A is formed on the surface of a hard printed board 1 and the edge thereof extends to end face recesses 1B. For the connection of a flexible printed board 2 to the hard printed board 1, the flexible printed board 2 is first allowed to abut against the end face of the hard printed board 1, arrangement is so accomplished that a pattern 2A on the flexible printed board 2 will meet the end face recesses 1B in the hard printed board 1, and finally solder 3 is allowed to flow into the end face recesses 1B for the establishment of connection between the pattern 2A on the flexible printed board 2 and the pattern 1A on the hard printed board 1. This method results in an enhanced connection strength, with the connection between the hard printed board 1 and the flexible printed board 2 being accomplished without bending the edge of the flexible printed board 2.

?

⑤Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

③公開 平成1年(1989)11月21日

H 05 K 1/14

D-8727-5E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭発明の名称 プリント基板接続端子構造

⑮特 願 昭63-118597

⑯出 願 昭63(1988)5月16日

⑰発明者	中 島 英 和	大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地	大阪国際ビル	ミ
		ノルタカメラ株式会社内		
⑰発明者	北 出 進	大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地	大阪国際ビル	ミ
		ノルタカメラ株式会社内		
⑰発明者	水 溪 義 之	大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地	大阪国際ビル	ミ
		ノルタカメラ株式会社内		
⑰発明者	清 玄 寺 深	大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地	大阪国際ビル	ミ
		ノルタカメラ株式会社内		
⑰出願人	ミノルタカメラ株式会 社	大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地	大阪国際ビル	
⑰代理人	弁理士 梶 浩 介			

明 細 書

1. 発明の名称

プリント基板接続端子構造

2. 特許請求の範囲

(1) フレキシブルプリント基板とハードプリント基板とを直角対向接続する場合において、ハードプリント基板の端面に形成した接続端子パターンを上記基板の端面まで延出形成し、フレキシブルプリント基板をその端縁が上記ハードプリント基板のプリント面側より上方に突出するように配設し、フレキシブルプリント基板上の端子パターンを上記ハードプリント基板の端面の端子パターンと一致させて同ハードプリント基板の端面に当接させ、両回路基板の各対応端子パターン同士をハンダ接続したことを特徴とするプリント基板接続端子構造。

(2) 上記ハードプリント基板の端縁に形成した接続端子パターンの同基板端面への延長部を、各端子パターン毎に上記基板の端面に形成した凹溝内形成したことを特徴とする請求項1記載のプリン

ト基板接続端子構造。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ハードプリント基板の端にフレキシブルプリント基板をハードプリント基板の基板面に対して直角に接続する直角対向接続を行う場合のハードプリント基板の接続端子構造に関する。

(従来の技術)

従来はハードプリント基板(PWB)とフレキシブルプリント基板(FPC)とを直角対向接続させる場合、互いの接続端子パターンを第8図及び第9図に示すように夫々の基板の縁で基板面に配設形成し、両接続端子パターンを互いに一致させて、両基板を平行に重ねてハンダで固定し、その後FPCを直角に折曲している。しかし、このような接続方法では、PWB1とFPC2との接続において、FPC増部が直角に曲げられてPWBに接続されているために、FPCの端縁に負荷応力が発生し、その応力のために、FPCの端

部が割れると云う現象が発生し、その現象を防止するためにFPC2の両端部に補強用のランド2Dを設ける必要があった。

また、最近は何に各種装置の小型化が進み、プリント基板を小さくする必要から、接続端子パターンの幅が狭くなってきた。接続端子パターンの狭さはプリント基板間の接続強度に直接影響を与えるので、プリント基板間の接続強度を保つための何らかの補強対策が必要となってきた。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は、PWBとFPCの直角対向接続において、ほそい接続端子パターン同士を充分な接続強度を保つように接続させるプリント基板の接続端子構造を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

フレキシブルプリント基板とハードプリント基板とを直角対向接続を行う場合において、ハードプリント基板の端部に形成した接続端子パターンを端面まで延出形成し、上記端面に形成した端子パターンにフレキシブルプリント基板の接続端子

パターンを当接し、両回路基板の各対応端子パターン同士をハンダ接続した。

更に、接続強度を計るために、ハードプリント基板の端面に延出形成した接続端子パターンにおいて、ハードプリント基板の端面に凹状溝を設け、該凹状端子パターンにフレキシブルプリント基板の接続端子パターンを当接し、両回路基板の各対応端子パターン同士をハンダ接続した。

(作用)

本発明は、PWBとFPCとを互いに直交させて当接し、端子パターン同士をハンダ接続するので、接続部に曲げ応力が発生せず、ハンダ付けの割離と云うおそれなくなり、補強用ランドが不要となる。また、PWBの端面に端子パターン毎に凹部を設け、この凹部に端子パターンを延出形成させ、PWBの接続端子パターンに接続するFPCの端子パターンを上記凹部端子パターンに当接させ、FPC端子パターンと上記凹部端子パターンとの隙間にハンダを流し込むことによって、FPC端子パターンと凹部端子パターンとをハン

ダにより接続固定させるものである。上記のような接続構成にすることによってハンダを介して接続固定させる面積が広くなり接続強度が強くなる。

(実施例)

第1図に本発明の一実施例を示す。第1図において、1はハードプリント基板(PWB)で表面に端子パターン1Aが形成され、その端子パターン1Aの縁はPWB1の端面に形成した端面凹部1Bまで延びている。

第2図に上記PWB1にフレキシブルプリント基板(FPC)2を接続させる状態を示す。第2図において、FPC2をPWB1の端面に当接させ、FPC2の端子パターン2AとPWB1の端面凹部1Bが一致するように配設し、第3図に示すように端面凹部1Bにハンダ3を流し込んで、FPC2の端子パターン2AとPWB1の端子パターン1Aを接続固定する。

第4図及び第5図にFPC2の端子パターン2AをPWB1の端子パターン1Aに正確に一致さ

せる方法を示す。第4図はPWB1の端子パターン形成端面にFPC2と幅方向で係合する凹段部1Cを設け、FPC2の両側縁にPWB1の厚さと同じ幅の切欠部2Bを設け、両側の切欠部の底から底までの距離をPWB1の上記凹段部1Cの幅と合わせておき、FPC2とPWB1の左右方向の相対位置を規制するようにし、FPC2の突出距離を設定する。第5図はPWB1に端面に凸部1Dを設け、FPC2に上記凸部1Dと嵌合する孔2Cを設け、凸部1Dと孔2Cを嵌合させることによって、FPC2をPWB1の当接端面に対して固定させ、FPC2の端子パターン2Aを正確なPWB1の端子パターン1Aに合致させる。

第6図に本実施例の端面に形成するパターンの製作方法を示す。基板PWB1の端子パターン1Aの先端部にスルーホールを設け、スルーホール面にパターンを形成後にスルーホールの中心線を通過する切断面Kにおいて基板PWB1を切断することによって、第1図に示すPWB1が製作さ

れる。

第7図に別実施例の端面パターン1Eの製作方法を示す。先ず、第7図A図に示すように、底1Fを含めたPWB1の表面全体に導体層Pを形成し、次にB図に示すように、PWB1の表面にエッチングにより端子パターン1Aを形成し、底1Fの端子パターン1Aと接続する面と同一面である切断面K'においてPWB1を切断する。次にC図に示すように、切断した端面において端子パターン1Aに連続する面だけを残して端面をエンドミル4で切削する。上記の方法で加工を行うとD図に示すような基板PWB1が製作される。この方法により端子パターン1Aにスルーホールを形成するよりも、エンドミル4で端面パターン1Eを形成した方が、端面パターン1E間のピッチを短くすることができ、より高密度の接続が可能である。この基板はPWBの端面における端子パターン同士の間が凹部になっている点が、前実施例の基板と異なるが、PWBの端面にPWBと直交させてFPCを当接し、PWBの端面に形成した端

子パターンをFPCの表面に形成した端子パターンに接続固定させる点は同じであり、FPCを接続部において直角に折曲しないので、接続部のハンダ付けが簡便なおそれはない。

(発明の効果)

本発明によれば、FPCとPWBの直角方向接続において、FPCの端部を曲げずにPWBとFPCを互いに直角に当接して端部を接続固定するので、FPCの端部の曲げ応力が発生しなくなり、接続強度が増加した。また、PWBの端面に凹部を形成し、その凹部に端子パターンを延長形成させ、凹部端子パターンにFPC端子パターンをハンダ接続させたことで、端子パターンの接続面積が増加し、接続強度が一層強くなった。

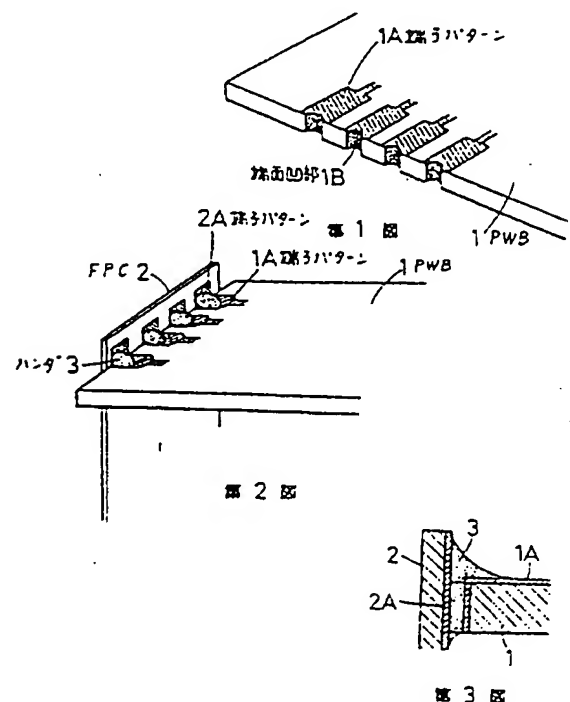
#### 4. 図面の簡単な説明

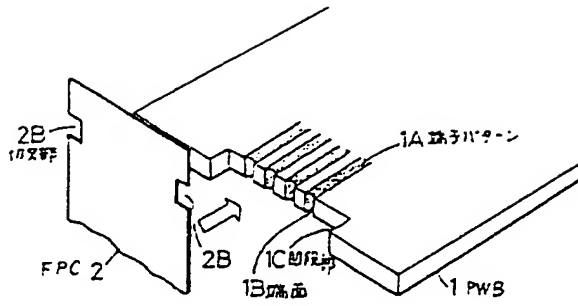
第1図は本発明の一実施例の斜視図、第2図は上記実施例の接続状態の斜視図、第3図は上記実施例の接続状態の側断面図、第4図は上記実施例の配設位置設定方法の実施例の斜視図、第5図は上記実施例の配設位置設定方法の別実施例の斜

視図、第6図は上記実施例の基板製作方法説明図、第7図は別実施例の製作説明図、第8図は従来例の斜視図、第9図は従来例の側断面図である。

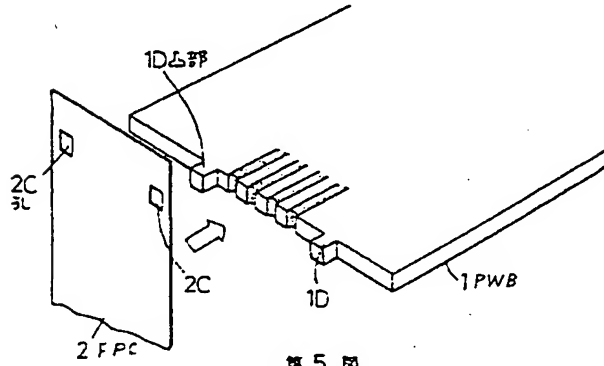
1…PWB、1A…端子パターン、1B…端面凹部、2…FPC、2A…端子パターン、3…ハンダ。

代理人 井理士 藤 浩 介

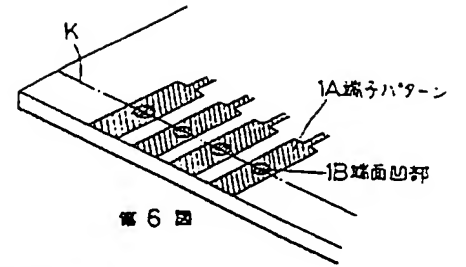




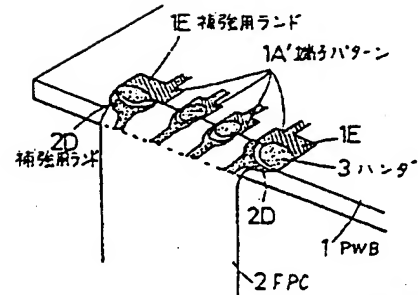
第4図



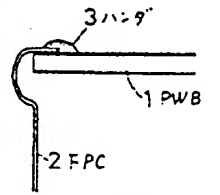
第5図



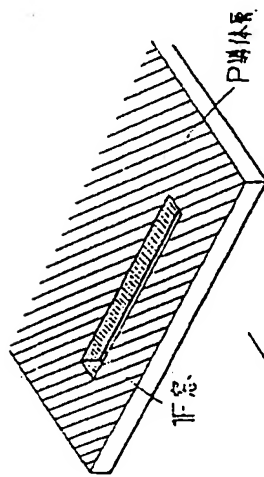
第6図



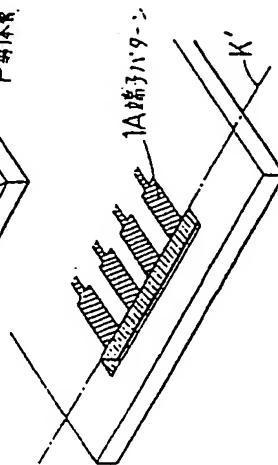
第8図



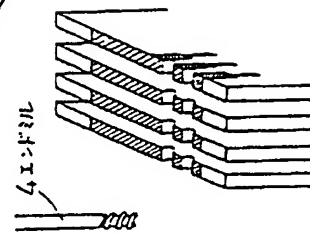
第9図



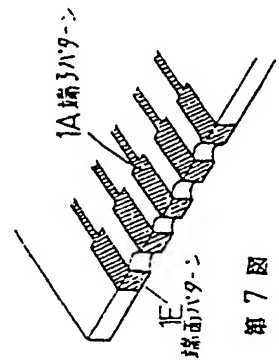
(A)



(B)



(C)



(D)

第7図